

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-22473

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 1 月 24 日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 L 21/60
21/288

識別記号

3 1 1 W 6918-4M
E 7376-4M

片内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-186885

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 6 月 30 日

(71) 出願人 000183303

住友金属鉱山株式会社
東京都港区新橋 5 丁目 11 番 3 号

(72) 発明者 竹中 幹又

愛媛県新居浜市星越町 12-12

(72) 発明者 松本 伸弘

愛媛県新居浜市王子町 1-7 星越寮

(72) 発明者 片岡 竜二

愛媛県新居浜市立川町 90-2

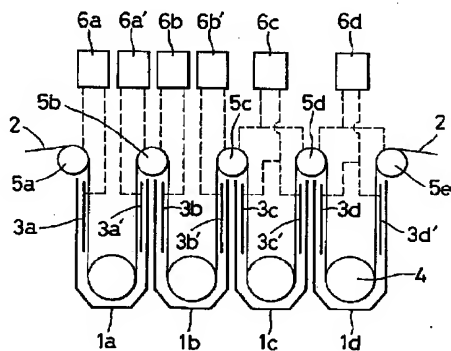
(74) 代理人 弁理士 岩見谷 周志

(54) 【発明の名称】 連続めっき方法

(57) 【要約】

【構成】陽極及び電解液を有するめっき槽を複数配置し、厚さ $3\mu\text{m}$ 以下の金属被膜を有する絶縁体フィルムを、これらのめっき槽に順次連続的に供給し、各めっき槽毎に電気めっきを行なって該金属被膜表面に電気めっき層を形成させる連続めっき方法において、各めっき槽毎に通電量を制御し、各めっき槽における該通電量を、前記フィルムが供給される順にしたがって順次増加させることを特徴とする。

【効果】絶縁体フィルム上の薄い金属被膜上に、均一に良好な電気めっき被膜を連続的に形成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極及び電解液を有するめっき槽を複数配置し、厚さ $3\mu\text{m}$ 以下の金属被膜を有する絶縁体フィルムを、これらのめっき槽に順次連続的に供給し、各めっき槽毎に電気めっきを行なって該金属被膜表面に電気めっき層を形成させる連続めっき方法において、各めっき槽毎に通電量を制御し、各めっき槽における該通電量を、前記フィルムが供給される順にしたがって順次増加させることを特徴とする連続めっき法。

【請求項2】 各めっき槽には、前記フィルムが搬入される側と搬出される側にそれぞれ陽極が設けられており、少なくとも一部のめっき槽においては、搬出側の陽極で行なわれる電気めっきの通電量を、搬入側の陽極で行なわれる電気めっきの通電量よりも大きく設定する請求項1記載の連続めっき法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品の1つである配線材料用の2層TABテープ(Two layers Tape Automated Bonding)の製造に使用される基板を作成するために行なわれる連続めっき方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年電子機器の小型化に伴い、使用される電子部品も小型化が要求されるようになってきている。このような電子部品の1つにフレキシブル配線板やTABテープ等がある。これらの中で、スパッタリング法や無電解めっき法や蒸着法により絶縁体フィルム上に直接導電層を設けたキャリアテープを用いて製造されたいわゆる2層TABテープが注目を集めている。というのは、2層TABテープの製造に用いる基板は、絶縁体フィルムと導電層との間に接着剤層が存在しないため信頼性が高く、また導電層厚みを任意に選択できるため高密度化が可能であるからである。

【0003】この2層TABテープが注目を集め、実用化されるに伴い、これを製造するために使用される基板の低価格化が求められ、その製造コストの低下方法が検討されるようになった。その中の最も有力な方法の1つは、絶縁体フィルム表面に極めて薄い金属被膜を形成し、電気めっき法により所定の厚みまで厚付けするものである。通常、この厚付けのための電気めっき装置としては、設置スペースを大幅に節約できることから、堅型の電気めっき槽の必要数(めっきする厚みに応じて設定される)をライン方向に連続して配置したものが使用されている。即ち、薄い金属被膜を有する一定幅の絶縁体フィルムを、上記の電気めっき槽に一定の速度で順次連続的に供給し、金属被膜上に連続的にめっき層を形成するというものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、上記のような電気めっき装置を用いて行なわれる従来の連続め

き方法では、被めっき層である金属被膜の厚みが薄い場合には、均一な厚みのめっき層を形成することが困難であるという問題があった。この傾向は、該金属被膜の厚みが $3\mu\text{m}$ 以下、特に $1\mu\text{m}$ 以下で特に顕著である。

【0005】従って本発明の目的は、厚さ $3\mu\text{m}$ 以下の金属被膜を有する絶縁体フィルムの該金属被膜上に連続電気めっきを行うに際し、均一な厚みのめっき層を形成することが可能な方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、陽極及び電解液を有するめっき槽を複数配置し、厚さ $3\mu\text{m}$ 以下の金属被膜を有する絶縁体フィルムを、これらのめっき槽に順次連続的に供給し、各めっき槽毎に電気めっきを行なって該金属被膜表面に電気めっき層を形成させる連続めっき方法において、各めっき槽毎に通電量を制御し、各めっき槽における該通電量を、前記フィルムが供給される順にしたがって順次増加させることを特徴とする連続めっき法が提供される。

【0007】

【作用】本発明者等の研究によれば、先に説明した従来の連続めっき法において、被めっき物である金属被膜が薄い(例えば $3\mu\text{m}$ 以下)と均一なめっき層を形成することが困難であることの理由は、次の通りであると考えられる。即ち、金属被膜が薄い場合には、金属被膜の端部と中央部との電流密度の分布差がより大きくなるため、被膜が厚く抵抗の小さい端部に集中的に電流が流れるようになり、均一な厚みのめっき層を得ることが困難になるものと思われる。また、各めっき槽での通電量が同じに設定されているため、最初に絶縁体フィルムが供給されるめっき槽の電気めっきでも比較的高い通電量に設定されている。従って、後述する比較例1に示す通り、金属被膜が極めて薄い場合(例えば $1\mu\text{m}$ 以下)には、通電による発熱が大きくなり、電着表面に焼けが生じ、これもめっき層が不均一に形成される一因と考えられる。

【0008】これに対して本発明によれば、各めっき槽毎に通電量が制御され、電気めっきの順序にしたがって通電量が大きくなるように設定されること、換言すると、金属被膜上に電気めっきが行なわれる最初のめっき槽では通電量が最も小さく設定されるため、金属被膜の厚みのバラツキの影響を受けにくく、また通電により発熱も無視できる程度に抑制される。しかも、通電量が徐々に大きく設定される以降のめっき槽では、金属被膜上に既にめっき層が形成され、被めっき層自体が次第に厚みを増しているため、厚みのバラツキや通電による発熱の影響はさらに受けにくくなっている。かくして本発明によれば、薄い金属被膜上に、連続的に均一なめっき層を形成することが可能となるのである。

【0009】また、各めっき槽内には、通常、被めっき物の搬入側及び搬出側の両方に電気めっきを行なうため

の陽極が配置されているが、本発明によれば、金属被膜が $1\mu\text{m}$ 以下のように極めて薄い場合には、フィルム搬入側の陽極と搬出側の陽極とで通電量を別個に制御し、搬入側の通電量よりも搬出側の通電量を大きく設定しておくことが効果的であり、特に最初のめっき槽は、このような通電量の設定を行なうことが望ましい。

【0010】

【発明の好適態様】本発明の連続めっき方法を好適に行なう電気めっき装置の一例を図1に示し、この装置に使用されている単位めっき槽を図2に示す。即ち、図1の電気めっき装置は、図2のめっき槽を、目的とするめっき厚みに応じた数で（図1では4基）ライン方向に連続して配置し、所定の回路により、各めっき槽における通電量を制御し得るように構成されているものである。

【0011】単位めっき槽を示す図2において、このめっき槽1の内部には、被めっき物のフィルム2が搬入される側及び搬出される側に、それぞれ陽極板3、3'が配置されている。各陽極板3、3'は、移動するフィルム2に平行となるように位置設定されている。また、搬入されたフィルム2を反転して搬出させるためのデフレクターローラー4が槽内に設けられており、めっき槽1の上部には、フィルム2の搬送及び通電を行なうための給電ローラー5が、搬入側と搬出側にそれぞれ設けられている。

【0012】このめっき槽1での電気めっきは、槽内にめっきに必要な電解液7を充填し、給電ローラー5を介して、各陽極3と被めっき物のフィルム2との間に電気回路を形成することにより行なわれる。

【0013】本発明にしたがって電気めっきを連続的に行なうためには、図1に示すように、上記の電気めっき槽1をライン方向に多数配置する。図1では、4基のめっき槽を配置した例を示し、フィルム2の供給側から順に、めっき槽を1a、1b、1c及び1dとする。また各めっき槽における陽極3、3'、給電ローラー5には、めっき槽の順序にしたがってa～eの符号をつけて示した。

【0014】このめっき装置においては、最初にフィルム2が搬入されて電気めっきが行なわれるめっき槽1a及びその次のめっき槽1bにおいては、搬入側の陽極3a、3bと搬出側の陽極3a'、3b'とは、それぞれ別個の整流器に接続されて回路を形成し、搬入側と搬出側とを分離して通電量が制御される様になっている。即ち、めっき槽1aでは、陽極3aと通電ローラー5aとを整流器6aで接続し、陽極3a'と通電ローラー5bとを整流器6a'で接続して、それぞれ通電量を制御している。めっき槽1bでは、同様に設けられている整流器6b、6b'により、通電量の制御が行なわれる。まためっき槽1c、1dでは、それぞれ1個の整流器6c、6dで、槽全体の通電量を制御するようになっている。

【0015】本発明によれば、上記の装置に、被めっき物であるフィルム2を、上記のめっき槽1a～1dに順次連続供給し、各槽で電気めっきを行なうてめっき層を形成する。被めっき物であるフィルム2としては、絶縁体フィルムの上に薄い金属被膜が形成されているフィルムが使用され、この金属被膜上にめっき層の形成が行なわれる。

【0016】本発明において、この絶縁体フィルムとしては、特に電気絶縁性に優れていることから、ポリイミド樹脂フィルムが好適に使用される。勿論、電子部品の配線材料としての電気絶縁性を満足するものであれば、他の樹脂フィルムも使用することができる。

【0017】また、薄い金属被膜をフィルム上に形成するには、例えばスパッタリング法、真空蒸着法、無電解めっき法等によればよい。この金属被膜に用いられる金属材料としては、銅、金、銀、ニッケル、クロム等を例示することができるが、コストの面で、銅が最も好適である。またこの金属被膜は、 $3\mu\text{m}$ 以下の薄膜であることが重要である。即ち、この金属被膜の厚みが $3\mu\text{m}$ を超えた場合には、厚みのムラが及ぼすめっきへの影響は小さく、通常の方法でも均一にめっき層を形成することができるからである。

【0018】本発明によれば、各めっき槽で行なわれる上記フィルム2の電気めっきを、槽1aから1dにいくに従って順次通電量を増大させて行なう。これにより、厚みムラ等の影響が回避され、フィルム2の薄い金属被膜上に均一なめっき層を形成することができ、2層TABテープの製造に好適に使用されるキャリアテープを得ることができる。

【0019】また各槽内において、フィルム2の搬入側に位置する陽極3と搬出側に位置している陽極3'との通電量は、互いに同じであつてもよいが、金属被膜の厚みが $1\mu\text{m}$ 以下である場合には、搬入側に位置するものの通電量を、搬出側に位置しているものの通電量よりも小さく設定することが望ましい。特に、このような通電量の設定は、最初に電気めっきが行なわれる槽1a、及びその次の槽1bについて行なうほど、効果的である。

【0020】めっき層の形成材料である金属としては、コスト的な面から銅が最も好適に使用される。また電気めっきのために用いられる電解液（めっき液）としては、何ら制限されず、それ自体公知のものを使用することができる。例えば銅めっき層の形成には、硫酸銅－硫酸の組成のめっき液が一般に使用される。

【0021】めっき層が形成されたフィルム2は巻き取られ、2層TABテープの製造用キャリアテープとして使用に供される。

【0022】

【実施例】

5

めっき装置として図1の装置を用い、被めっき物として、厚さ $50\mu\text{m}$ 、幅 50.8cm 、長さ 180m のポリイミドフィルムの片面に厚さ $0.2\mu\text{m}$ の銅層を設けたフィルムを使用し、該フィルムの銅層上に最終銅層の厚みが $5\mu\text{m}$ となるように電解銅めっきを行った。用いた銅電解液の組成を表1に、電解条件を表2に示した。なお、ポリイミドフィルムの搬送速度は $30\text{m}/\text{分}$ であった。得られためっき層の厚さは均一で、良好な状態であり、TABテープ用素材として最適なものであった。

【0023】

【表1】

整流器番号	通電量 (A)	ポリイミドフィルムの 平均電流密度(A/dm ²)	電圧 (V)
6 a	1 0	0.1 5	3. 7
6 a'	3 0	0.4 5	3. 0
6 b	4 0	0.6 1	2. 5
6 b'	7 0	1.0 6	1. 9
6 c	1 2 0	0.9 1	2. 0
6 d	1 8 0	1.3 6	2. 0

【0025】実施例2

厚さ $3\mu\text{m}$ の銅層を設けたポリイミドフィルムを用い、電解条件を表3とした以外は実施例1と同様にして、最終厚さ $18\mu\text{m}$ となるように電解銅めっきを行った。得られためっき層の厚さは実施例1と同様に均一で、良好な※

整流器番号	通電量 (A)	ポリイミドフィルムの 平均電流密度(A/dm ²)	電圧 (V)
6 a	1 0 0	1.5 2	2. 2
6 a'	1 2 0	1.8 2	2. 0
6 b	1 5 0	2.2 7	2. 0
6 b'	1 5 0	2.2 7	2. 0
6 c	2 9 0	2.2 0	2. 1
6 d	2 9 0	2.2 0	2. 1

【0027】比較例1

図1の装置において、従来例を想定し、厚さ $0.2\mu\text{m}$ の銅層を設けたポリイミドフィルムを用い、整流器6 a、6 a'、6 b、6 b'の通電量を 20A とし、整流器6 c、6 dの通電量を 40A とした以外は実施例1と同様にしてポリイミドフィルムに電解銅めっきを行なった。整流器6 aの示した電圧は 7V であり、基板が発熱し、め★50

6

*

硫酸銅	$80\text{g}/\ell$
硫酸	$180\text{g}/\ell$
塩素イオン	$50\text{g}/\ell$
添加剤	$80\text{cc}/\ell$

添加剤は日本シェーリング社製カバラシドGSを用いた。

10 【0024】

* 【表2】

※状態であり、TABテープ用素材として最適なものであった。

【0026】

【表3】

★つき槽1 aの搬入側でのめっきが終了した時点で既に電着表面に焼けが発生した。最終的に得られた物の銅めっき層は不均一に電着しており、TABテープ用素材として使用できないものであった。

【0028】比較例2

図1の装置において、従来例を想定し、厚さ $3\mu\text{m}$ の銅層を設けたポリイミドフィルムを用い、整流器6 a、6

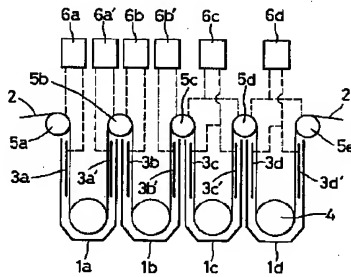
7

a'、6b、6b'の通電量を150Aとし、整流器6c、6dの通電量を300Aとした以外は実施例2と同様にしてポリミドフィルムに電解銅めっきを行なった。整流器6aの示した電圧は3.2Vであり、比較例1と同様に基板の発熱がみられ、めっき層1aの搬入側でのめっきが終了した時点で電着不良部分の発生が確認できた。最終的に得られた物の銅めっき層は不均一に電着しており、TABテープ用素材として使用できないものであった。

【0029】

【発明の効果】本発明の方法によれば、絶縁体フィルム上の薄い金属被膜上に、均一に良好な電気めっき被膜を連続的に形成することができる。

【図1】



8

【図面の簡単な説明】

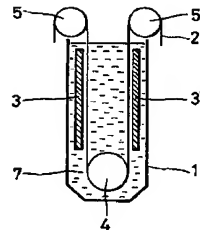
【図1】本発明方法を好適に実施するためのめっき装置の一例を示す図。

【図2】図1の装置に用いた単位めっき槽を示す図。

【符号の説明】

- 1：めっき槽
- 2：被めっきフィルム
- 3：陽極
- 4：デフレクトローラー
- 5：給電ローラー
- 6a～6d：整流器
- 7：電解液

【図2】



PAT-NO: JP407022473A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07022473 A
TITLE: CONTINUOUS PLATING METHOD
PUBN-DATE: January 24, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKENAKA, MIKIMATA	
MATSUMOTO, NOBUHIRO	
KATAOKA, RYUJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUMITOMO METAL MINING CO LTD	N/A

APPL-NO: JP05186885
APPL-DATE: June 30, 1993

INT-CL (IPC): H01L021/60 , H01L021/288

ABSTRACT:

PURPOSE: To form a plating layer in uniform thickness by controlling the quantities of electric conduction at every plating bath and successively increasing the quantities of electric conduction in each plating both according to order, in which films are fed.

CONSTITUTION: A plurality of plating baths 1 having anodes 3 and electrolytes are arranged, these plating baths 1 are supplied successively with an insulator film 2 having a metallic film in thickness of $3\mu\text{m}$ or less continuously, and electroplating is conducted at every plating bath 1 and an electroplated layer is formed on the surface of the metallic film. The quantities of electric conduction are controlled at every plating bath 1, and the quantities of electric conduction in each plating bath 1 are increased in turn according to order, in which the film 2 is fed, in such a case. The anodes 3, 3' are mounted on the sides, where the film 2 is carried in, and the sides, where the film 2 is carried out, respectively in each plating bath 1. The quantities of electric conduction of electroplating performed in the anodes 3' on the carrying-out sides are set at values larger than those of electroplating conducted in the anodes 3 on the carrying-in sides in at least partial plating baths 1.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the continuation plating method performed in order to create the substrate used for manufacture of the two-layer TAB tape for wiring materials (Two layersTape Automated Bonding) which is one of the electronic parts.

[0002]

[Description of the Prior Art]As for the electronic parts used, a miniaturization is increasingly required with the miniaturization of electronic equipment in recent years. Among one of such the electronic parts are a flexible wiring board, a TAB tape, etc. What is called a two-layer TAB tape manufactured in these using the carrier tape which provided the conductive layer directly on the insulator film with sputtering process, a nonelectrolytic plating method, or vacuum deposition attracts attention. It is because the substrate used for manufacture of a two-layer TAB tape is reliable since an adhesives layer does not exist between an insulator film and a conductive layer, and conductive layer thickness can be chosen arbitrarily, so densification is possible.

[0003]This two-layer TAB tape attracts attention, and follows on being put in practical use, low-pricing of the substrate used in order to manufacture this is called for, and the lowering method of that manufacturing cost came to be examined. One of the most leading methods in it forms a very thin metal tunic in the insulator film surface, and it carries out thickness attachment to predetermined thickness with electroplating. Usually, as an electroplating system for this thickness attachment, since an installing space can be saved substantially, what followed the line direction and has arranged the required number (set up according to the thickness to plate) of the electroplating bath of a vertical type is used. That is, the insulator film of the constant width which has a thin metal tunic is continuously supplied to the above-mentioned electroplating bath one by one at a fixed speed, and a plating layer is continuously formed on a

metal tunic.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the conventional continuation plating method performed using the above electroplating systems, when the thickness of the metal tunic which is a layer to be plated was thin, there was a problem that it was difficult to form the plating layer of uniform thickness. Especially this tendency especially has 3 micrometers or less of remarkable thickness of this metal tunic at 1 micrometer or less.

[0005]Therefore, the purpose of this invention is to provide the method of facing performing continuation electroplating and forming the plating layer of uniform thickness on this metal tunic of the insulator film which has a 3 micrometers or less-thick metal tunic.

[0006]

[Means for Solving the Problem]According to this invention, an insulator film which arranges two or more plating tubs which have the anode and an electrolysis solution, and has a 3 micrometers or less-thick metal tunic, In a continuation plating method of supplying these plating tubs continuously one by one, performing electroplating for every plating tub, and making an electroplating layer forming in this metal tunic surface, An energizing amount is controlled for every plating tub, and the continuation plating method making this energizing amount in each plating tub increase one by one according to order supplied to said film is provided.

[0007]

[Function]the metal tunic which is a plated object in the conventional continuation plating method explained previously according to this invention person's etc. research -- it is thin (for example, 3 micrometers or less) -- it is thought that the reason of things it is difficult to form a uniform plating layer is as follows. That is, since the distribution difference of the current density of the end of a metal tunic and a center section becomes larger when a metal tunic is thin, current comes to flow into the small end of resistance with a thick tunic intensively, and it seems that it becomes difficult to obtain the plating layer of uniform thickness. Since the energizing amount in each plating tub is similarly set up, electroplating of the plating tub to which an insulator film is supplied first is also set as the comparatively high energizing amount. Therefore, when a metal tunic is very thin (for example, 1 micrometer or less), generation of heat by energization becomes large, a glow arises on the electrodeposited surface, and this is also considered to be a cause formed unevenly for a plating layer, as shown in the comparative example 1 mentioned later.

[0008]On the other hand, the thing set up so that according to this invention an energizing amount may be controlled for every plating tub and an energizing amount may become large according to an order of electroplating, Since an energizing amount will be smallest set up on a metal tunic by the first plating tub to which electroplating is performed if it puts in another way,

it is controlled to such an extent that it is hard to be influenced by the variation in the thickness of a metal tunic and generation of heat can also be disregarded by energization. And in the plating tub after an energizing amount is set up greatly gradually, since a plating layer is already formed on a metal tunic and the plating layer itself is increasing thickness gradually, it is further difficult to receive the variation in thickness, and the influence of generation of heat by energization. According to this invention, it becomes possible to form a uniform plating layer continuously on a thin metal tunic in this way.

[0009]Although the anode for performing electroplating to both by the side of carrying in of a plated object and taking out is usually arranged in each plating tub, According to this invention, a metal tunic 1 micrometer in being as follows very thin, An energizing amount is separately controlled by the anode by the side of film carrying in, and the anode by the side of taking out, it is more effective than the energizing amount by the side of carrying in to set up greatly the energizing amount by the side of taking out, and, as for especially the first plating tub, it is desirable to set up such an energizing amount.

[0010]

[Best Mode of Carrying Out the Invention]An example of an electroplating system which performs the continuation plating method of this invention suitably is shown in drawing 1, and the unit plating tub currently used for this device is shown in drawing 2. That is, by the number according to the plating thickness made into the purpose, the electroplating system of drawing 1 follows a line direction (drawing 1 four sets), and arranges the plating tub of drawing 2, and it is constituted so that the energizing amount in each plating tub can be controlled by a predetermined circuit.

[0011]In drawing 2 in which a unit plating tub is shown, it is arranged in the positive plates 3 and 3 at the side taken out side the film 2 of a plated object is carried in to the inside of this plating tub 1, respectively. It is positioned so that it may become parallel to the film 2 which moves in each positive plates 3 and 3. The deflected roller 4 for making the carried-in film 2 reverse and take out is formed in the tub, and the power feeding roller 5 for performing conveyance and energization of the film 2 is formed in the upper part of the plating tub 1 at the carrying-in and taking-out side, respectively.

[0012]Electroplating in this plating tub 1 is filled up with the electrolysis solution 7 required for plating in a tub, and is performed via the power feeding roller 5 by forming an electric circuit between each anode 3 and the film 2 of a plated object.

[0013]In order to perform electroplating continuously according to this invention, as shown in drawing 1, many above-mentioned electroplating baths 1 are arranged to a line direction. In drawing 1, the example which has arranged four sets of plating tubs is shown, and a plating tub is set to 1a, 1b, 1c, and 1d from the supply side of the film 2 at order. According to an order of a plating tub, the numerals of a-e were attached and shown in the anodes 3 and 3 in each

plating tub, and the power feeding roller 5.

[0014]In the plating tub 1a to which the film 2 is first carried in to and electroplating is performed in this plating device, and its following plating tub 1b, It is connected to a respectively separate rectifier in the anodes 3a and 3b by the side of carrying in, and the anodes 3a and 3b by the side of taking out, a circuit is formed, the carrying-in and taking-out side is separated, and an energizing amount is controlled. That is, the anode 3a and the energization roller 5a are connected with the rectifier 6a, anode 3a' and the energization roller 5b are connected by rectifier 6a', and the energizing amount is controlled by the plating tub 1a, respectively. In the plating tub 1b, control of an energizing amount is performed in the rectifiers 6b and 6b formed similarly. The energizing amount of the whole tub is controlled by the plating tubs 1c and 1d with the one rectifiers 6c and 6d, respectively.

[0015]According to this invention, continuous supply of the film 2 which is a plated object is carried out to the above-mentioned plating tubs 1a-1d one by one, electroplating is performed to an above device by each tub, and a plating layer is formed in it. The film by which the thin metal tunic is formed on the insulator film as the film 2 which is a plated object is used, and formation of a plating layer is performed on this metal tunic.

[0016]In this invention, especially as this insulator film, since it excels in electric insulation, a polyimide resin film is used suitably. Of course, if the electric insulation as a wiring material of electronic parts is satisfied, other resin films can be used.

[0017]What is necessary is to just be based, for example on sputtering process, a vacuum deposition method, a nonelectrolytic plating method, etc., in order to form a thin metal tunic on a film. As a metallic material used for this metal tunic, although copper, gold, silver, nickel, chromium, etc. can be illustrated, it is a field of cost and copper is the most preferred. It is important for this metal tunic that it is a thin film of 3 micrometers or less. That is, it is because the influence on plating which the nonuniformity of thickness has is small and a plating layer can be uniformly formed also by the usual method, when the thickness of this metal tunic exceeds 3 micrometers.

[0018]According to this invention, it carries out by increasing an energizing amount one by one as it goes electroplating of the above-mentioned film 2 performed by each plating tub to 1 d from the tub 1a. By this, the influence of thickness nonuniformity etc. can be avoided, a uniform plating layer can be formed on the thin metal tunic of the film 2, and the carrier tape used suitably for manufacture of a two-layer TAB tape can be obtained.

[0019]The energizing amount in the anode 3 located in each tub at the carrying-in side of the film 2, and anode 3' located in the taking-out side, Although it may be mutually the same, when the thickness of a metal tunic is 1 micrometer or less, it is desirable to set up smaller than the energizing amount of what is located in the taking-out side the energizing amount of what is located in the carrying-in side. Especially setting out of such an energizing amount is so

effective that it is performed about the tub 1a to which electroplating is performed first, and its following tub 1b.

[0020]As metal which is a formation material of a plating layer, copper is most suitably used from a cost side. As an electrolysis solution (plating liquid) used for electroplating, it is not restricted at all but a publicly known thing can be used in itself. For example, generally the plating liquid of a presentation of copper sulfate-sulfuric acid is used for formation of a copper plating layer.

[0021]The film 2 in which the plating layer was formed is rolled round, and use is presented with it as a carrier tape for manufacture of a two-layer TAB tape.

[0022]

[Example]

using the device of drawing 1 as an example 1 plating device -- as a plated object -- 50 micrometers in thickness. 50.8 cm in width, length It is thickness to one side of a 180-m polyimide film. The film which provided a 0.2-micrometer copper layer was used, and electrolytic copper plating was performed so that the thickness of the last copper layer might be set to 5 micrometers on the copper layer of this film. The presentation of the used copper electrolytic solution was shown in Table 1, and the electrolytic condition was shown in Table 2. The bearer rate of the polyimide film was a part for 30-m/. It was uniform, and the obtained plating layer thickness was in the good state, and was the optimal as a raw material for TAB tapes.

[0023]

[Table 1]

硫 酸 銅	80 g / ℓ
硫 酸	180 g / ℓ
塩素イオン	50 g / ℓ
添 加 剤	80cc / ℓ

The additive agent used Nihon Schering KAPARASHIDO GS.

[0024]

[Table 2]

整流器番号	通電量 (A)	ポリイミドフィルムの 平均電流密度(A/dm ²)	電 圧 (V)
6 a	1 0	0. 1 5	3. 7
6 a'	3 0	0. 4 5	3. 0
6 b	4 0	0. 6 1	2. 5
6 b'	7 0	1. 0 6	1. 9
6 c	1 2 0	0. 9 1	2. 0
6 d	1 8 0	1. 3 6	2. 0

[0025]Using the polyimide film which provided the copper layer with an example 2 thickness of 3 micrometers, like Example 1, electrolytic copper plating was performed except having made the electrolytic condition into Table 3 so that it might be set to last 18 micrometers in thickness. It was uniform like Example 1, and the obtained plating layer thickness was in the good state, and was the optimal as a raw material for TAB tapes.

[0026]

[Table 3]

整流器番号	通電量 (A)	ポリイミドフィルムの 平均電流密度(A/dm ²)	電 圧 (V)
6 a	1 0 0	1. 5 2	2. 2
6 a'	1 2 0	1. 8 2	2. 0
6 b	1 5 0	2. 2 7	2. 0
6 b'	1 5 0	2. 2 7	2. 0
6 c	2 9 0	2. 2 0	2. 1
6 d	2 9 0	2. 2 0	2. 1

[0027]A conventional example is assumed in the device of comparative example 1 drawing 1, and it is thickness. The polyimide film which provided a 0.2-micrometer copper layer is used, The energizing amount of the rectifiers 6a, 6a', 6b, and 6b' was set to 20A, and electrolytic copper plating was performed to the polyimide film like Example 1 except having set the rectifiers [6c and 6d] energizing amount to 40A. The voltage which the rectifier 6a showed was 7V, the substrate generated heat, and when plating by the side of carrying in of the plating tub 1a was completed, a glow already generated it on the electrodeposited surface. The

copper plating layer of the thing obtained eventually is electrodeposited unevenly, and cannot be used as a raw material for TAB tapes.

[0028]In the device of comparative example 2 drawing 1, the polyimide film which provided the 3-micrometer-thick copper layer is used supposing a conventional example, Energizing amount of the rectifiers 6a, 6a, 6b, and 6b It is referred to as 150A and is a rectifiers [6c and 6d] energizing amount. Electrolytic copper plating was performed to the polyimide film like Example 2 except having been referred to as 300A. It was 3.2V, generation of heat of the substrate was seen like the comparative example 1, and the voltage which the rectifier 6a showed has checked generating of the electrodeposited defective part, when plating by the side of carrying in of the plating layer 1a was completed. The copper plating layer of the thing obtained eventually is electrodeposited unevenly, and cannot be used as a raw material for TAB tapes.

[0029]

[Effect of the Invention]According to the method of this invention, a uniformly good electroplating tunic can be continuously formed on the thin metal tunic on an insulator film.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An insulator film which arranges two or more plating tubs which have the anode and an electrolysis solution, and has a 3 micrometers or less-thick metal tunic, In a continuation plating method of supplying these plating tubs continuously one by one, performing electroplating for every plating tub, and making an electroplating layer forming in this metal tunic surface, The continuation plating method controlling an energizing amount for every plating tub, and making this energizing amount in each plating tub increase one by one according to order supplied to said film.

[Claim 2]In [the anode is provided in a side taken / that said film is carried in to each plating tub, and / out, respectively, and] at least some plating tubs, The continuation plating method according to claim 1 for setting up more greatly than an energizing amount of electroplating performed by the anode by the side of carrying in an energizing amount of electroplating performed by the anode by the side of taking out.

[Translation done.]